Le cerveau

I. — MORPHOLOGIE EXTERNE

Le cerveau est constitué par deux énormes masses latérales, les hémisphères cérébraux, réunis par des formations médianes.

La surface de chaque hémisphère est creusée d'un grand nombre de sillons plus ou moins profonds, qui permettent d'individualiser des lobes, et dans chaque lobe des circonvolutions.

Considérons successivement les trois faces de chaque hémisphère.

Sur la *face externe*, on note un profond sillon partant de la partie antérieure du bord inférieur, remontant en arrière et en haut : c'est la scissure de Sylvius. Un sillon moins complet part du bord supérieur et se dirige en bas et en avant : c'est la scissure de Rolando. Une petite scissure part du bord supérieur près du pôle postérieur; c'est la scissure perpendiculaire externe. Ces scissures permettent de distinguer quatre lobes : lobes frontal, pariétal, temporal et occipital.

Sur le lobe frontal, un sillon vertical et deux sillons longitudinaux séparent la circonvolution frontale ascendante et trois circonvolutions frontales : première, deuxième et troisième (F1, F2, F3).

Sur le lobe pariétal, un sillon vertical et un sillon longitudinal individualisent la pariétale ascendante et deux circonvolutions (P1 et P2).

Sur le lobe temporal, deux sillons longitudinaux délimitent trois circonvolutions temporales (T1, T2, T3).

De même, le pôle occipital présente trois circonvolutions occipitales (O1, O2, O3).

Sur la *face inférieure* des hémisphères, on voit le lobe temporal et le lobe occipital, que deux sillons longitudinaux divisent chacun en trois circonvolutions : O3, O4, O5, T3, T4, T5. Cette cinquième circonvolution temporale, ou circonvolution de l'hippocampe, se termine en avant par un repli en crochet : l'uncus. En avant, la face inférieure du pôle frontal est appelée parfois lobe orbitaire. Sur cette face inférieure, on voit pénétrer dans la masse du cerveau les deux pédoncules cérébraux entre lesquels apparaissent différentes formations : tubercules mamillaires, tige pituitaire et paroi inférieure du troisième ventricule. En avant de ces formations, on trouve le chiasma optique, formé par les deux nerfs optiques (II), en avant, et les deux bandelettes optiques en arrière. Enfin, à la face inférieure de chaque lobe orbitaire, on trouve les nerfs olfactifs (I), formés chacun d'une bandelette renflée en avant en bulbe olfactif, et divisée en arrière en trois racines olfactives.

La *face interne* de l'hémisphère est masquée dans toute sa partie centrale par les formations inter-hémisphériques; sur la partie périphérique, on retrouve la scissure de Rolando, et une scissure perpendiculaire interne. On note également une scissure oblique dans le lobe occipital : la scissure calcarine, qui sépare la cinquième circonvolution occipitale de la sixième. Une longue scissure semi-circulaire, située entre le pourtour de l'hémisphère et les formations centrales (représentées ici par le corps calleux) s'appelle la scissure calloso-marginale. Au-dessous d'elle on trouve la circonvolution du corps calleux; au-dessus d'elle, on retrouve les versants internes des lobes frontal et pariétal, où l'on distingue la circonvolution frontale interne, puis en arrière de la scissure de Rolando le lobule para-central (versant interne de la pariétale ascendante), et le lobe quadrilatère.

II. — MORPHOLOGIE INTERNE

Elle apparaît assez complexe, surtout dans la partie centrale qui sert d'union entre les deux hémisphères. Elle comprend :

— *les cavités ventriculaires* remplies de liquide céphalo-rachidien,

— *la substance grise*, répartie en deux territoires : une mince couche périphérique, le cortex cérébral, et des formations profondes : les noyaux gris centraux;

— *la substance blanche*, qui comprend :

— les axones unissant les hémisphères à la moelle, et qui passent tous par cette zone charnière que constitue l'entrée des pédoncules cérébraux dans la masse cérébrale;

— les axones de neurones d'association, dont certains restent intra-hémisphériques, et dont d'autres passent d'un hémisphère à l'autre, constituant les commissures inter-hémisphériques.

1. LES VENTRICULES

Le *troisième ventricule* est la formation centrale du cerveau. C'est une cavité aplatie transversalement, à tel point que ses deux parois droite et gauche se touchent. A sa partie postérieure, débouche l'aqueduc de Sylvius, auquel elle fait suite, et immédiatement au-dessus de lui, une petite dépression correspond à l'implantation de l'épiphyse. Sa paroi inférieure est tapissée d'une mince lame de tissu nerveux : l'hypothalamus, et est marquée par deux dépressions : la plus antérieure mène vers le chiasma optique, la plus postérieure vers la tige pituitaire, à laquelle est appendu le lobe postérieur de l'hypophyse. Sa paroi antérieure est occupée par la commissure blanche antérieure, et plus haut, par le début du corps calleux et du trigone, c'est-à-dire par les principales commissures inter-hémisphériques. Sa paroi supérieure est réduite à un mince voile épendymaire (membrana tectoria). Ses parois latérales sont essentiellement tapissées par les deux thalamus, qui parfois s'unissent l'un à l'autre par une coalescence appelée improprement commissure grise (ce n'est pas une vraie commissure, car il n'y a pas passage de fibres nerveuses d'un côté à l'autre). A la partie antéro-externe du troisième ventricule se trouvent sur les deux faces en regard, deux orifices qui le font communiquer avec les deux ventricules latéraux : ce sont les trous de Monro.

Les *deux ventricules latéraux* sont deux cavités en forme de croissant, creusées à l'intérieur de chaque hémisphère. Dans leur partie haute, ils sont très proches l'un de l'autre, seulement séparés par un mince voile : le septum lucidum. En avant, ils se prolongent par une corne dite frontale. A leur partie moyenne et postérieure ils envoient un diverticule vers l'arrière : la corne occipitale. Dans leur partie basse, enfin, ils s'éloignent l'un de l'autre pour s'enfoncer dans la profondeur de chaque lobe temporal, et se terminer par la corne temporale, ou sphénoïdale.

2. LA SUBSTANCE GRISE

La substance grise périphérique forme une couche de 2 à 4 mm d'épaisseur, le *cortex cérébral* (ou manteau, ou pallium) qui s'enfonce dans la profondeur des sillons et des scissures, ce qui augmente considérablement sa surface totale. Dans la profondeur la substance grise forme les *noyaux gris centraux*, ou noyaux opto-striés, qui comportent : le thalamus ou couche optique, et les corps striés : noyau caudé et noyau lenticulaire.

Le *thalamus* est un noyau ovoïde à grand axe oblique en avant et en dedans, si bien que les pôles antérieurs des deux thalamus sont plus proches l'un de l'autre que leur pôle postérieur. Il est situé sur la face latérale correspondante du troisième ventricule.

Le *noyau caudé* forme un anneau incomplet ouvert en avant. Sa partie supérieure est au contact de la partie supérieure du thalamus; elle est renflée à son extrémité antérieure (tête du noyau caudé). La partie postérieure se recourbe vers le bas et s'éloigne du thalamus pour passer dans le pôle temporal de l'hémisphère où se situe la partie terminale ou queue.

Le *noyau lenticulaire* forme une masse pyramidale à base externe et à sommet inféro-interne, qui s'insinue entre la partie inférieure du thalamus, et la queue du noyau caudé.

Un peu en dehors de la face externe de ce noyau lenticulaire se trouve une petite lame de substance grise : le claustrum, ou avant-mur.

3. LA SUBSTANCE BLANCHE

Elle est formée de faisceaux d'axones qui doivent se frayer un passage entre les noyaux gris et les formations ventriculaires.

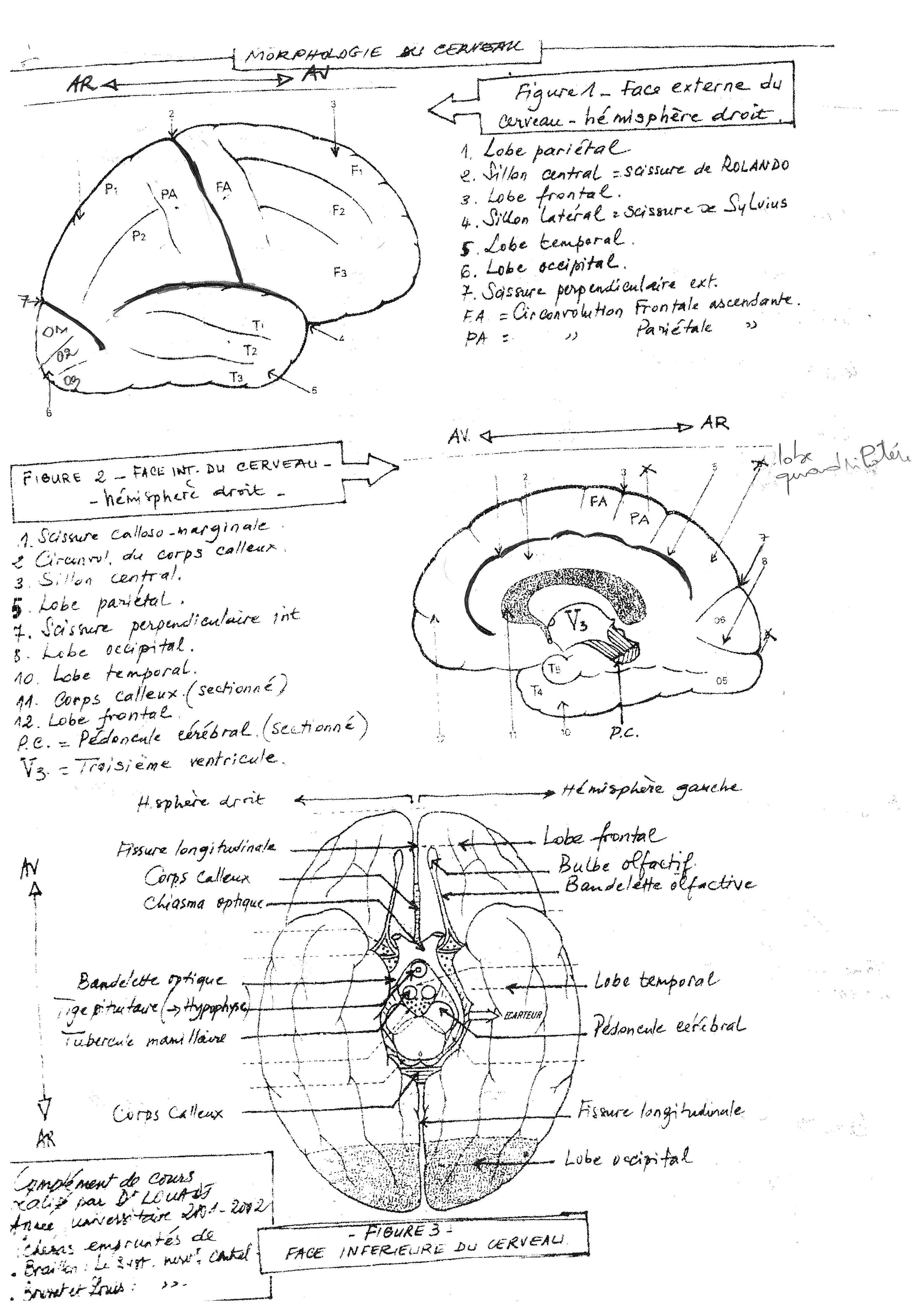
Immédiatement au-dessous du cortex, elle occupe des zones assez vastes, dont l'ensemble constitue le *centre ovale*. Par contre, elle doit se concentrer dans les zones centrales pour s'insinuer entre les noyaux gris centraux : ce sont les *capsules*. De part et d'autre de l'avant-mur, les deux capsules extrême et externe ne sont occupées que par des fibres d'association intra-hémisphérique. Par contre, la capsule interne située entre les principaux noyaux gris centraux est la zone où se concentrent les faisceaux ascendants et descendants qui relient le cortex et le tronc cérébral, c'est-à-dire les fibres dites de projection.

Enfin, les fibres qui unissent un hémisphère à l'autre constituent les *commissures inter-hémisphériques*. Elles sont importantes à connaître, car elles constituent autour du troisième ventricule l'armature centrale du cerveau, que l'on retrouve sur toute coupe horizontale ou verticale. Elles sont essentiellement au nombre de trois :

— le *corps calleux* apparaît comme une lame épaisse, aplatie et concave vers le bas. Il part, en avant, de la commissure blanche antérieure, présente un premier renflement ou genou, puis à sa partie postérieure un deuxième renflement ou bourrelet;

— le *trigone* est moins volumineux. Dans sa partie moyenne il forme un cordon unique situé dans la concavité du corps calleux et séparé de lui par une lame sagittale translucide : le septum lucidum. En avant, il se bifurque en deux piliers antérieurs, qui, longeant les deux parois latérales du troisième ventricule, rejoignent les tubercules mamillaires. En arrière, les deux parties postérieures s'écartent rapidement l'une de l'autre pour aller se terminer à la face interne du pôle temporal de chaque hémisphère;

— la *commissure blanche antérieure* est un cordon qui relie les deux pôles temporaux en formant une anse concave en arrière qui embrasse l'extrémité antéro-inférieure du troisième ventricule.


MORPHOLOGIE DU CERVEAU
AR
AV
Figure 1 – Face externe du cerveau – hémisphère droit.
1. Lobe pariétal
2. Sillon central = scissure de ROLANDO
3. Lobe frontal.
4. Sillon latéral = scissure de Sylvius
5. Lobe temporal.
6. Lobe occipital.
7. Scissure perpendiculaire ext.
FA = Circonvolution frontale ascendante.
PA = " pariétale "
P1
PA
FA
F1
F2
P2
F3
T1
T2
T3
O1
O2
O3
AV.
AR
FIGURE 2 – FACE INT. DU CERVEAU – hémisphère droit –
1. Scissure calloso-marginale
2. Circonvol. du corps calleux.
3. Sillon central.
5. Lobe pariétal.
7. Scissure perpendiculaire int
8. Lobe occipital.
10. Lobe temporal.
11. Corps calleux (sectionné)
12. Lobe frontal.
P.C. = Pédoncule cérébral (sectionné)
V_3 = Troisième ventricule.
FA
PA
V_3
O6
O5
T5
T4
P.C.
H.sphère droit
Hémisphère gauche
Fissure longitudinale
Corps calleux
Chiasma optique
Lobe frontal
Bulbe olfactif
Bandelette olfactive
Bandelette optique
Tige pituitaire (→ Hypophyse)
Tubercule mamillaire
Lobe temporal
ECARTEUR
Pédoncule cérébral
Corps calleux
Fissure longitudinale
Lobe occipital
AV
AR
Complément de cours réalisé par Dr LOUATI
Année universitaire 2001 - 2002
Schémas empruntés de
· Brailon : Le syst. nerv. central
· Bouchet et Louis : "
- FIGURE 3 -
FACE INFERIEURE DU CERVEAU

Fissure longitudinale (= inter-hémisphérique)
Ventricule latéral (corne frontale)
Corps calleux
Noyau caudé (tête du —)
Thalamus
Cortex
Centre oval
Noy. lenticulaire
Sillon latéral
Fente de Bichat
Insula
3e ventricule
Noyau caudé (queue)
Capsule interne
Ventricule latéral (corne temporale)
Membrane épendymaire
Bandelette optique
Hypothalamus

Figure 4 – COUPE FRONTALE DU CERVEAU (= Coupe de CHARCOT)

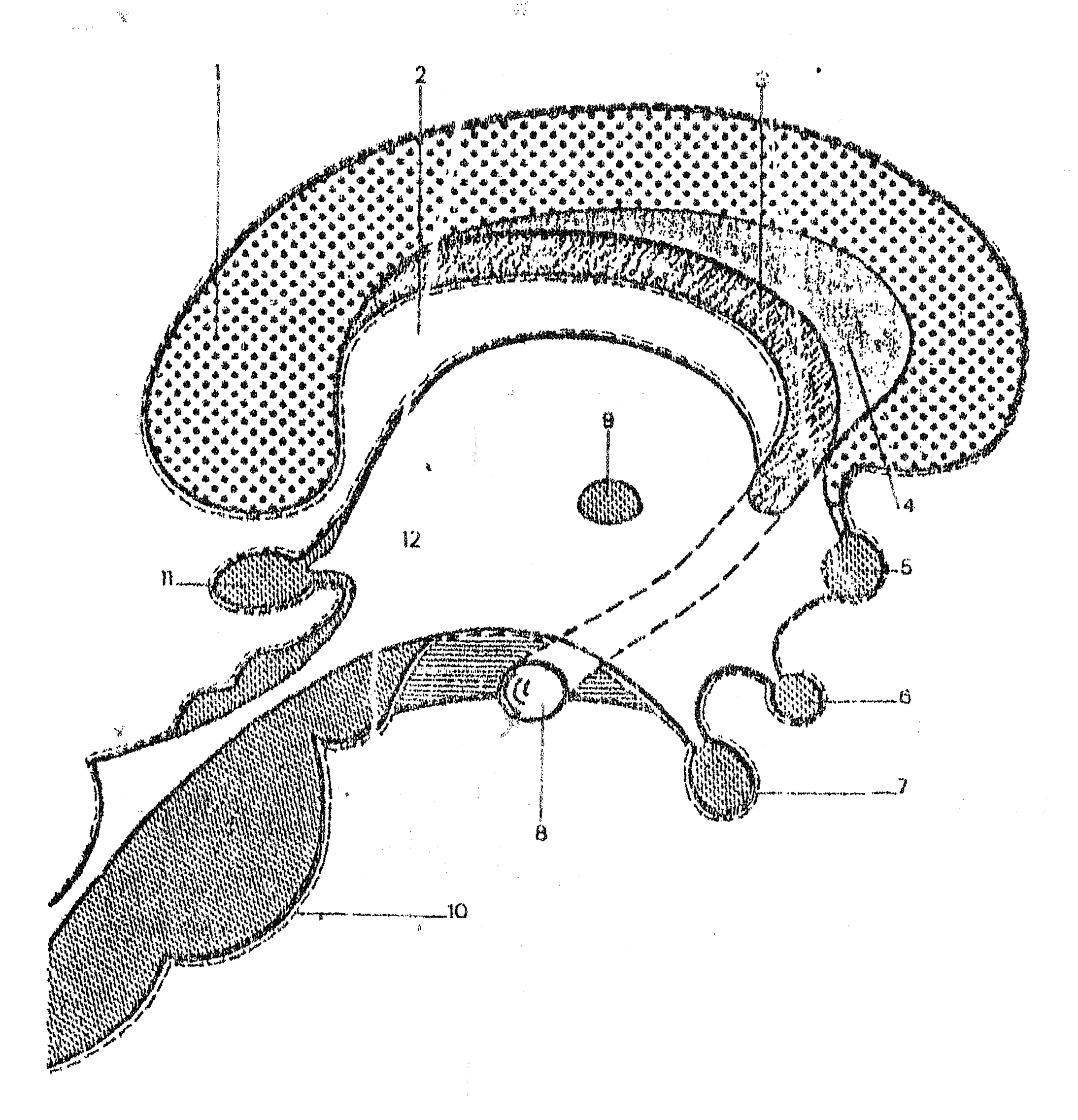
AV ← → AR
Corne frontale
Ventricule latéral
Trou de Monroe
Corne occipitale
3ème ventricule
Aqueduc de Sylvius
Corne temporale
4ème ventricule

FIGURE 5 – VUE LAT. G. DES VENTRICULES

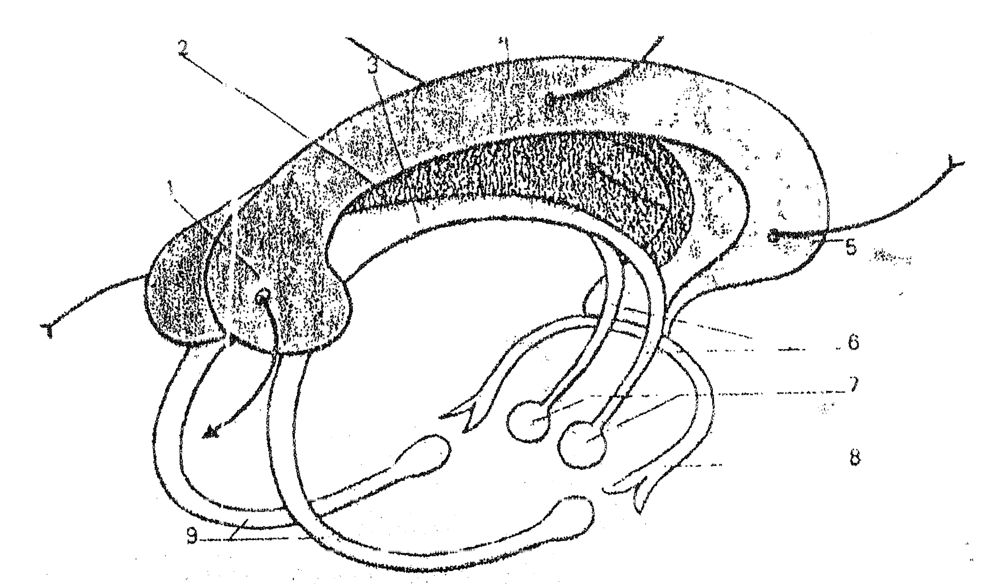
AV ← → AR
Corne temporale
Corne frontale
Corne occipitale
3e ventricule
Corne tempor.
Aqu. de Sylvius
4ème ventricule

FIGURE 6 – VENTRICULES – VUE SUP. –

Complément de cours réalisé par Dr LOUADJ – Année Universit. 2001-2002
– Schémas empruntés de
• BRAILLON : de SNC
• BOURRET et LOUIS "



24. Coupe sagittale du cerveau.
1. Corps calleux. 2. Fente de Bichat. 3. Trigone. 4. Septum lucidum. 5. Commissure blanche antérieure. 6. Chiasma optique. 7. Hypophyse. 8. Tubercule mamillaire. 9. Commissure grise. 10. Pie-mère. 11. Epiphyse. 12. Troisième ventricule.



23. Les commissures inter-hémisphériques.
(D'après BOURRET et LOUIS).
1 Bourrelet. 2 Septum lucidum 3 Trigone 4. Corps calleux 5. Genou 6 Piliers antérieurs du trigone. 7. Tubercules mamillaires. 8. Commissure blanche antérieure 9. Piliers postérieurs du trigone.

Le CERVEAU

1
2
3

21.-22. Les noyaux gris centraux.
— En haut vue latérale
— En bas vue supérieure.
1. Thalamus 2 Noyau caudé 3 [illegible]